

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-098962

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357

G02F 1/1335

G02F 1/13363

G09F 9/00

(21)Application number : 2000-292526

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 26.09.2000

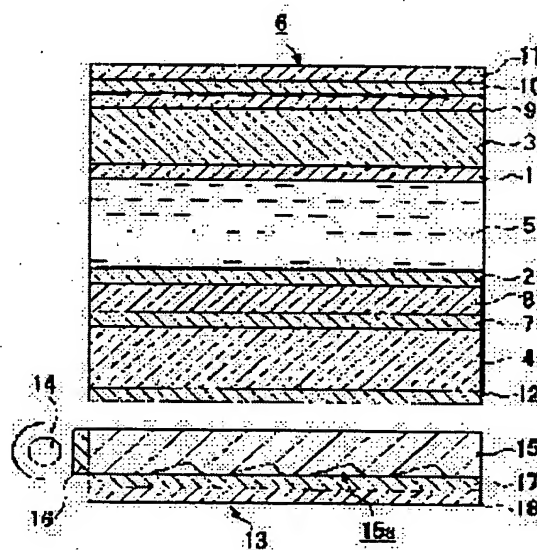
(72)Inventor : MAEDA TSUYOSHI

(54) LIQUID CRYSTAL DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semi-transmissive-reflective color liquid crystal device, capable of bright transmissive displaying which does not damage brightness in reflective display and attaining low power consumption.

SOLUTION: The liquid crystal device is provided with a liquid crystal cell 6, comprising a pair of glass substrates 3, 4 holding a liquid crystal layer 5 in-between and a backlight 13. A reflection polarizing plate 16 is arranged between a light source 14 and a light transmitting plate 15 of the backlight 13. Recessed parts 15a are imparted to the outside surface of the light transmitting plate 15, and further, a second quarter-wave plate 17 and a reflection plate 18 are successively arranged on the surface with the imparted recessed parts 15a. Also a first quarter-wave plate 12 is arranged between the backlight 13 and the lower side glass substrate 4, and further a semi-transmission-reflection plate 7 and a color filter 8 are successively arranged on the liquid crystal layer side surface of the lower side glass substrate 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-98962

(P2002-98962A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マート* (参考)
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/1335	5 1 0 2 H 0 9 1
1/1335	5 1 0		5 2 0 5 G 4 3 5
	5 2 0	1/13363	
1/13363		G 0 9 F 9/00	3 2 4
G 0 9 F 9/00	3 2 4		3 3 6 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-292526 (P2000-292526)

(22) 出願日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 前田 強

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外 1 名)

F ターム (参考) 2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z

FA16Z FA23Z FA41Z FD06

FD10 LA16

5G435 AA03 AA16 BB12 BB15 BB16

CC12 DD13 EE27 FF03 FF05

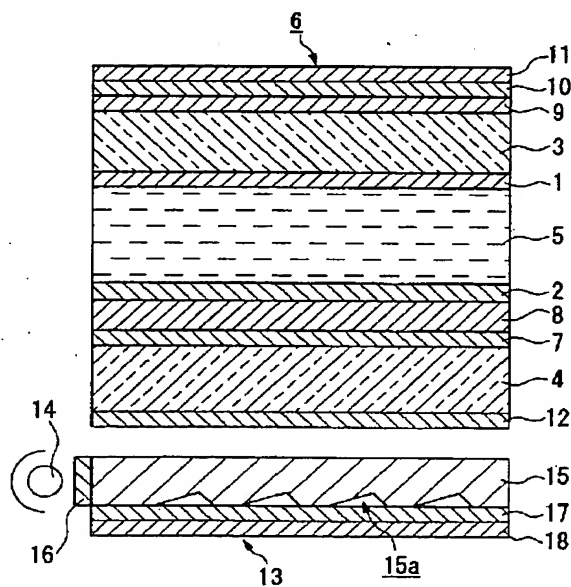
FF08 GG12 HH01

(54) 【発明の名称】 液晶装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】 反射表示での明るさを損なうことなく、明るい透過表示を可能とし、低消費電力化が図れる半透過反射型のカラー液晶装置を提供する。

【解決手段】 本発明の液晶装置は、液晶層 5 が挟持された一対のガラス基板 3、4 からなる液晶セル 6 とバックライト 13 とを有しており、バックライト 13 の光源 14 と導光板 15 との間に反射偏光板 16 が設けられ、導光板 15 の外面に凹部 15a が付与されるとともに凹部 15a が付与された面に第 2 の 1/4 波長板 17、反射板 18 が順次設けられている。また、バックライト 13 と下側ガラス基板 4 との間に第 1 の 1/4 波長板 12 が設けられるとともに、下側ガラス基板 4 の液晶層側の面には半透過反射板 7、カラーフィルター 8 が順次設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶層が挟持された一対の基板と、光源と、入射端面が前記光源の近傍に位置するように配置された導光板とを少なくとも有し、前記一対の基板のうちの一方の基板の外表面側に設けられた照明装置とを備えた液晶装置であって、

前記照明装置における光源と導光板との間に偏光板が設けられ、前記導光板の前記一方の基板との対向面と反対側の面に凹凸が付与されるとともに該凹凸が付与された面に1/4波長板、反射板が順次設けられ、前記照明装置と前記一方の基板との間に1/4波長板が設けられるとともに、前記一方の基板の液晶層側の面には半透過反射板が設けられていることを特徴とする液晶装置。

【請求項2】 前記偏光板が反射偏光板であることを特徴とする請求項1に記載の液晶装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の液晶装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶装置および電子機器に関し、特に半透過反射型カラー液晶装置の構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】反射型液晶装置は、従来から携帯用電子機器の表示部等に利用されているが、自然光や照明光などの外光を利用して表示を行っているため、暗い場所では表示を認識しにくいという問題があった。そこで、明るい場所では通常の反射型液晶装置と同様に外光を利用し、暗い場所では液晶セル裏面の照明装置（以下、バックライトと記すこともある）からの光を利用して表示を認識可能にした液晶装置、いわゆる半透過反射型液晶装置が実用化されている。

【0003】ところで、半透過反射型液晶装置を実現する場合、例えば外付けの反射板を備えた反射型液晶装置を半透過反射型にする場合には、反射機能のみを持つ従来の反射板を、光の透過機能と反射機能を合わせ持つ「半透過反射板」に置き換える構成が提供されている。半透過反射板には、例えば微細なパール顔料を混ぜ合わせたもの、光透過用の開口部を設けた金属膜、膜厚をごく薄くした金属膜などが用いられる。

【0004】さらに、近年の携帯機器やOA機器の発展に伴って液晶表示のカラー化が要求される傾向にあり、反射型液晶装置を用いるような分野の機器までもカラー化が必要な場合が多くなっている。ところが、上記構成の半透過反射型液晶装置とカラーフィルターを単に組み合わせた場合、半透過反射板を液晶セルの外面に、カラーフィルターを液晶セルの内面に配置することになり、液晶層やカラーフィルターと半透過反射板との間に厚い透明基板が介在するため、視差による二重映りや表示のにじみ、混色などが発生し、十分な表示品位が得られな

いという問題があった。なお、本明細書においては、液晶装置の各種構成要素の液晶層側の面を「内面」、液晶層と反対側の面を「外面」と称する。

【0005】そこで、この問題を解決するために、液晶セルの内面側に半透過反射板を配置した半透過反射型液晶装置が提案された。図6はこの種の液晶装置の一例を示す断面図である。内面側に透明電極101、102がそれぞれ設けられた2枚のガラス基板103、104が対向配置され、これらガラス基板103、104間に液晶層105が挟持されることにより液晶セル100が構成されている。下側ガラス基板104の内面側には半透過反射板106、カラーフィルター107、透明電極102が順次設けられている。この構成とすれば、液晶層105、カラーフィルター107、半透過反射板106が互いに近接しており、上述した二重映りやにじみ、混色などの問題が解消できる。また、上側ガラス基板103の外表面側には2枚の位相差板108、109、偏光板110が順次設けられている。

【0006】下側ガラス基板104の外表面側には透過表示を実現するための各種部品が配置されている。すなわち、下側ガラス基板104の外面に1/4波長板111、偏光板112が順次設けられ、その外方にバックライト113が配置されている。バックライト113は光源114と導光板115と反射板116とを有しており、さらにこの例では液晶セル100とバックライト113の間に拡散板117が設けられている。反射表示の場合は上側の1枚の偏光板110が偏光子と検光子の機能を兼ね、透過表示の場合は下側の偏光板112が偏光子、上側の偏光板110が検光子として機能する。

【0007】ここで1/4波長板を用いる理由を以下に説明する。まず最初に反射表示を行う場合を考えると、液晶セルの上面側から入射して液晶層を透過した光が半透過反射板で反射する時点で暗表示状態で円偏光または楕円率の高い楕円偏光となり、明表示状態で直線偏光または楕円率の低い楕円偏光となっていることが望ましい。なぜならば、暗表示状態において半透過反射板で反射された円偏光または楕円率の高い楕円偏光の光が、再度液晶層を透過することによって液晶セル上面側の偏光板の透過軸と直交する直線偏光または楕円率の低い楕円偏光の光になり、この光が偏光板に吸収されるため、暗表示がより暗くなり、良好なコントラスト特性が実現できるからである。

【0008】一方、透過モードで反射モードと同様の表示を実現するためには、バックライトからの光が半透過反射板を透過する時点で反射表示時と同じ偏光状態、すなわち円偏光または楕円率の高い楕円偏光となっている必要がある。したがって、バックライトから出射された後、偏光板を透過した時点で直線偏光となっている光を半透過反射板を透過する時点で円偏光または楕円率の高い楕円偏光の光に変換するために、偏光板と半透過反射

板との間に1/4波長板を配置している。

【0009】なお、1/4波長板は一般的には140nmの位相差を持つ位相差板のことであるが、これは緑の光の波長の1/4であり、青の光（波長：400nm）では100nm、赤の光（波長：600nm）では150nm、さらに波長が長い光（波長：720nm）では180nmである。よって、1/4波長板の範囲は、100nm以上、180nm以下である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような半透過反射型液晶装置においては、外光の反射光を利用する反射モードでの表示の明るさを確保するため、例えば光透過用開口部を設けた半透過反射板の場合、開口部面積はたかだか全体の10～25%程度とし、残りの大部分で外光を反射するようにしている。膜厚を薄くして半透過反射板を実現する場合も、透過率がかなり低いところで使用している。したがって、透過モードにおいては、バックライトから出射され、半透過反射板に到達した光のうち、ごくわずかの光しか半透過反射板を透過せず、残りの多くの光は半透過反射板の外側で反射されるため、透過表示を明るくするのに限界があった。

【0011】その一方、半透過反射型液晶装置には反射モード時の明るさを維持しながら透過モードでも表示を明るくしたいという要求がある。しかしながら、半透過反射板の構成のみで反射表示の明るさと透過表示の明るさの双方を求めるのは原理的に難しく、反射表示での明るさをある程度確保した上で透過表示を明るくしようとすると、バックライトの光源自体の輝度を上げる必要がある。ところが、光源の輝度を上げると装置全体の消費電力が増大し、特にこの液晶装置を携帯用電子機器等に適用した場合にはバッテリーの持続時間が短くなる等の問題となる。

【0012】本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、反射表示の明るさを犠牲にすることなく、明るい透過表示を可能とし、低消費電力化が図れる半透過反射型のカラー液晶装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の液晶装置は、液晶が挟持された一対の基板と、光源と、入射端面が前記光源の近傍に位置するように配置された導光板とを少なくとも有し、前記一対の基板のうちの一方の基板の外側面に設けられた照明装置とを備えた液晶装置であって、前記照明装置における光源と導光板との間に偏光板が設けられ、前記導光板の前記一方の基板と対向する面と反対側の面に凹凸が付与されるとともに該凹凸が付与された面に1/4波長板、反射板が順次設けられ、前記照明装置と前記一方の基板との間に1/4波長板が設けられるとともに、前記一方の基板の液晶側の面には半透過反射板が設けられているこ

とを特徴とする。

【0014】なお、カラーフィルターは半透過反射板と他方の基板の間であればどこにあっても構わないが、例えば他方の基板の内面にある場合などが多い。

【0015】本発明の作用、効果については後の「発明の実施の形態」の項で詳述するが、本発明の液晶装置は、従来構造における半透過反射板の構成はそのままにして反射表示の明るさを確保しつつ、半透過反射板外面で反射する多くの光を再利用する、すなわち再度液晶層側に入射させることにより透過表示をより明るくするというものである。しかしながら、従来構造では後で述べる理由により半透過反射板外面で反射した光を再利用できなかったのに対し、本発明では偏光板の設置位置の変更、新たな1/4波長板の追加などによりそれを可能とした。

【0016】具体的には、従来構造において液晶セルを構成する一方の基板と照明装置との間に配置していた偏光板を取り除き、その代わりに照明装置の光源と導光板との間に偏光板を設け、さらに導光板の外側に凹凸を設けるとともにこの外面側の反射板との間に1/4波長板を配置した。この構成により、半透過反射板の外側で反射した光を導光板外面側の反射板で反射させ、再度半透過反射板に入射させることができ、この光を支障なく透過表示に寄与させることができる。その結果、従来構造に比べて反射表示の明るさは維持したままで透過表示の明るさをより向上させることができる。もしくは、透過表示の明るさがある程度のレベルでよければ光源の輝度を落とすことができるため、消費電力を低減することができる。

【0017】なお、導光板中を偏光が伝播することになるので、導光板は不要な複屈折を持たないことが望ましい。

【0018】前記光源と導光板との間に設ける偏光板として、通常の偏光板を用いてもよいが、反射偏光板を用いることがより好ましい。

【0019】反射偏光板を用いた場合、光源からの光を導光板により効率良く導入することができ、通常の偏光板を用いた場合に比べて透過表示をより明るくすることができる。

【0020】本発明の電子機器は、上記本発明の液晶装置を備えたことを特徴とするものである。本発明によれば、反射表示、透過表示ともに明るい表示部を備え、低消費電力の電子機器を実現することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】〔液晶装置の構成〕以下、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【0022】図1は本実施の形態の液晶装置の概略構成を示す断面図であり、特に半透過反射型カラー液晶装置の例を示している。なお、図1は液晶装置の断面構造を模式的に示したものであり、各部材の厚さ等の縮尺は各

部材毎に異なっている。

【0023】本実施の形態の液晶装置は、図1に示すように、内面側にそれぞれ透明電極1、2が設けられた2枚のガラス基板3、4が対向配置され、これらガラス基板3、4間に液晶層5が挟持されることにより液晶セル6が構成されている。下側ガラス基板4の内面側には半透過反射板7、カラーフィルター8、透明電極2が順次設けられている。また、上側ガラス基板3の外側には2枚の位相差板9、10、偏光板11が順次設けられている。なお、配向膜等の図示は省略する。半透過反射板7としては、例えば窓状、スリット状の開口部を設けたアルミニウム、銀、またはこれらの合金等からなる金属膜、もしくは膜厚を例えば30nm程度まで薄くしたアルミニウム、銀、またはこれらの合金等からなる金属膜などが用いられる。以上の構成（反射表示に関わる構成）は、従来の液晶装置と同様である。

【0024】下側ガラス基板4の外側に第1の1/4波長板12が設けられ、その外方にバックライト13（照明装置）が配置されている。バックライト13は冷陰極管、発光ダイオード等からなる光源14と導光板15とを有しており、本実施の形態の場合、光源14と導光板15との間に反射偏光板16が設けられている。通常の偏光板が、直交する2方向の直線偏光のうち、一方を透過し、他方を吸収する機能を有するのに対し、反射偏光板16は、一方を透過し、他方を反射する機能を有しており、例えば特表平9-506985号公報に開示されたもの（商品名：DBEF、スリーエム社製）や特開平10-319235号公報に開示されたコレステリック液晶フィルムと1/4波長板から構成されるもの（商品名：PCF、日東電工株式会社製）などを用いることができる。また、光源14はその長手方向を図1の紙面に垂直な方向に向けて配置されているが、反射偏光板16もその偏光軸が紙面に垂直な方向に向くように配置されている。

【0025】導光板15の外面にはフロントライトの導光板に見られるような凹部15aが形成されている。この凹部15aは導光板15内の光を導光板内面側に選択的に反射させるためのものであり、例えば一方向に伸びる溝状の凹部でもよいし、一部分のみが窪んだ凹部でもよい。導光板15の端面から入射した光は基本的には導光板15の内面および外面で全反射を繰り返しながら導光板内部を伝播していくが、導光板外面に凹部15aが形成されているため、凹部15aの部分に入射された光は凹部15aの表面で全反射条件から外れた角度で反射して導光板内面から液晶セル側に射出される。また、導光板15の外面には第2の1/4波長板17、反射板18が順次設けられている。

【0026】〔液晶装置の作用〕以下、本実施の形態の液晶装置の作用について説明するが、その前に、図6に示した従来の液晶装置において半透過反射板外面で反射

した光を再利用できなかった理由を図7を用いて説明する。図7は、図6に示した従来の液晶装置の構成要素のうち、バックライト113から半透過反射板106までの構成を示したものであり、光路上の各地点での光の偏光状態を図示するために各部材を離して描いてある。無偏光の光L1がバックライト113の光源114から射出され、この光が導光板外面の白色の反射板116や導光板表面の白色印刷で反射または散乱し、導光板115、拡散板117、偏光板112を順次透過する。ここで、偏光板112の透過軸が図7の紙面に垂直な方向であったとすると、偏光板112を透過した後の光は紙面に垂直な方向の直線偏光の光となる。次に、この光が1/4波長板111を透過すると、1/4波長板111の作用により紙面に垂直な方向の直線偏光が円偏光または楕円率の高い楕円偏光に変換され、ガラス基板104を透過する。このようにして、半透過反射板106を透過する一部の光L1は、「従来の技術」の項で述べたように円偏光または楕円率の高い楕円偏光の状態で液晶層側に入射される。

【0027】一方、半透過反射板106の外面で反射する多くの光L2は、ガラス基板104を透過した後、円偏光または楕円率の高い楕円偏光の状態では1/4波長板111に再入射し、1/4波長板111を透過することによって紙面に平行な方向の直線偏光の光に変換される。次に、この光が偏光板112に入射されるが、この偏光板112は図7の紙面に垂直な方向が透過軸であるから、紙面に平行な方向が吸収軸となっている。よって、紙面に平行な方向の直線偏光の光が偏光板112に入射されるとこの光は偏光板112で吸収され、偏光板112を透過できない。つまり、半透過反射板106で反射した光L2は途中の偏光板112で吸収され、バックライト113まで到達できないので、この光を再度液晶層に向けて射出させて再利用することができない。

【0028】これに対して、本実施の形態の液晶装置の作用を図2を用いて説明する。図2は、図1に示した本実施の形態の液晶装置の構成要素のうち、バックライト13から半透過反射板7までの構成を示したものであり、この図も図7と同様、光路上の各地点での光の偏光状態を図示するために各部材を離して描いてある。無偏光の光L1がバックライト13の光源14から射出され、直近の反射偏光板16に入射される。ここで、反射偏光板16の透過軸が図2の紙面に垂直な方向であったとすると、反射偏光板16を透過した後の光は紙面に垂直な方向の直線偏光の光となり、導光板15の端面に入射される。この光は導光板15の内面および外面で全反射を繰り返しながら導光板内部を伝播していくが、導光板外面の凹部15aの部分に入射された光は凹部15aの表面で全反射条件から外れた角度で反射し、導光板内面側から射出される。次に、この光が第1の1/4波長板12を透過すると、紙面に垂直な方向の直線偏光が円偏光

または楕円率の高い楕円偏光に変換され、ガラス基板4を透過するため、半透過反射板7を透過する一部の光L1は、円偏光または楕円率の高い楕円偏光の状態で液晶層側に入射される。

【0029】一方、半透過反射板7の外面で反射する多くの光L2は、円偏光または楕円率の高い楕円偏光の状態ではガラス基板4を経て第1の1/4波長板12に入射し、第1の1/4波長板12を透過することにより紙面に平行な方向の直線偏光の光に変換される。この後、本実施の形態の場合、従来構造における偏光板が存在しないため、紙面に平行な方向の直線偏光の光が吸収されことなく、その偏光状態を維持したままバックライト13の導光板15を透過して第2の1/4波長板17に入射される。紙面に平行な方向の直線偏光の光は、第2の1/4波長板17に入射して反射板18の内面に到達するまでの間に円偏光または楕円率の高い楕円偏光の光に変換されるが、反射板18で反射して再度第2の1/4波長板17の内部を戻るので、この光はさらに紙面に垂直な方向の直線偏光の光に変換される。この後の作用は前述の光L1の場合と同様、この光が第1の1/4波長板12を透過すると、紙面に垂直な方向の直線偏光が円偏光または楕円率の高い楕円偏光に変換され、ガラス基板4を透過するため、半透過反射板7を透過する一部の光L2は、円偏光または楕円率の高い楕円偏光の状態では液晶層側に入射される。この作用を繰り返す。

【0030】すなわち、本実施の形態の液晶装置の場合、半透過反射板7と反射板18との間の反射光の経路中に光吸収体となる偏光板が存在しないため、半透過反射板7からの反射光が吸収されることがなく、しかも半透過反射板7で1回反射してバックライト13に戻った時点で偏光方向が90°回転した直線偏光の光が、反射板18により第2の1/4波長板17を往復することでバックライト13から再出射する時点では偏光方向が元に戻った直線偏光になり、バックライト13から直接出射する光L1と同じ偏光状態となる。このように、本実施の形態の液晶装置によれば、バックライト13からの光のうち、半透過反射板7の外面で反射する多くの光L2を効率良く再利用できるので、反射表示の明るさを維持しながらより明るい透過表示が可能な半透過反射型カラー液晶装置を実現することができる。また、従来と同じ明るさでよければ光源14の輝度を落とすことができるので、消費電力の低減を図ることができる。

【0031】本発明者が行った実験によれば、例えばバックライト単体の輝度を100cd/m²とした場合、図6に示した従来の液晶装置の透過表示時の輝度が3.0cd/m²であるのに対し、図1に示した本実施の形態の液晶装置の透過表示時の輝度が4.5cd/m²となることを確認した。なお、本実験の際、従来の液晶装置と本実施の形態の液晶装置とで対応する構成要素は同一のものをを用いた。このように本実施の形態の液晶装置

によれば、透過表示時の明るさを例えば従来の1.5倍程度にまで向上することができる。

【0032】また本実施の形態の場合、バックライト13の光源14と導光板15との間に装入する偏光板として反射偏光板16を用いたことにより、通常の偏光板を用いた場合に比べてバックライト13からの光を直線偏光としてより効率良く導光板15に導入することができるので、光源光の利用効率をさらに高めることができる。

10 【0033】[電子機器] 上記実施の形態の液晶装置を備えた電子機器の例について説明する。図3は、携帯電話の一例を示した斜視図である。図3において、符号1000は携帯電話本体を示し、符号1001は上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を示している。

【0034】図4は、腕時計型電子機器の一例を示した斜視図である。図4において、符号1100は時計本体を示し、符号1101は上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を示している。

20 【0035】図5は、ワープロ、パソコンなどの携帯型情報処理装置の一例を示した斜視図である。図5において、符号1200は情報処理装置、符号1202はキーボードなどの入力部、符号1204は情報処理装置本体、符号1206は上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を示している。

【0036】図3～図5に示す電子機器は、上記実施の形態の液晶表示装置を用いた液晶表示部を備えているので、反射表示、透過表示ともに明るい表示画面を備え、低消費電力の電子機器を実現することができる。

30 【0037】なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。例えば図1における半透過反射板の上側の反射表示に関わる構成は、図1に限ることなく適宜変更が可能である。また、カラーフィルターは半透過反射板と上側ガラス基板の間であればどこにあっても構わない。

【0038】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、照明装置から出射され、半透過反射板の外側で反射する多くの光を効率良く再利用することができるので、反射表示の明るさを維持しつつ、より明るい透過表示が可能な半透過反射型カラー液晶装置を実現することができる。また、ある程度の透過表示の明るさが確保できれば光源の輝度を落とすことができるので、消費電力の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態の半透過反射型カラー液晶装置の概略構成を示す断面図である。

40 【図2】 同、液晶装置のバックライトから半透過反射板までの構成を示す図であって、本液晶装置の作用を説明するための図である。

【図3】 同、液晶装置を備えた電子機器の一例を示す斜視図である。

【図4】 同、電子機器の他の例を示す斜視図である。

【図5】 同、電子機器のさらに他の例を示す斜視図である。

【図6】 従来の半透過反射型カラー液晶装置の概略構成を示す断面図である。

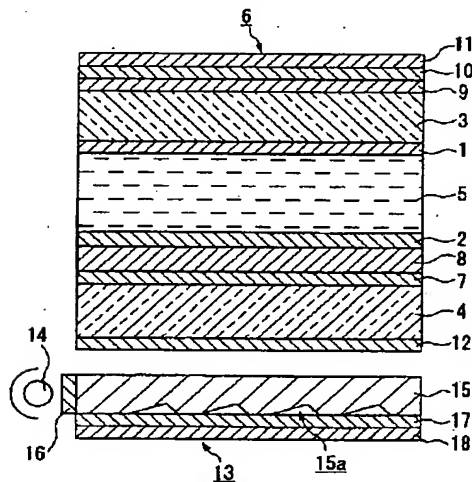
【図7】 同、液晶装置のバックライトから半透過反射板までの構成を示す図である。

【符号の説明】

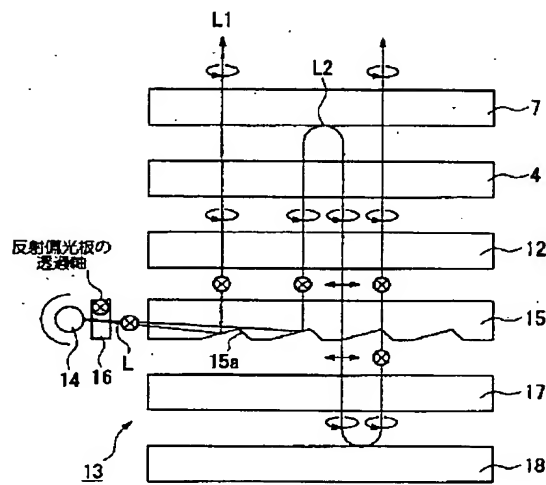
- 1, 2 透明電極
3, 4 ガラス基板
5 液晶層

- * 6 液晶セル
7 半透過反射板
8 カラーフィルター
9, 10 位相差板
11 偏光板
12 第1の1/4波長板
13 バックライト（照明装置）
14 光源
15 導光板
15a 凹部
16 反射偏光板
17 第2の1/4波長板
* 18 反射板

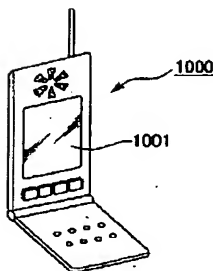
【図1】



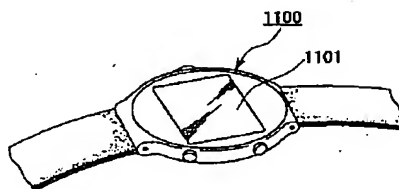
【図2】



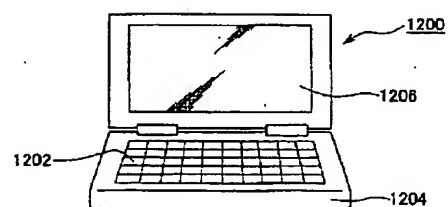
【図3】



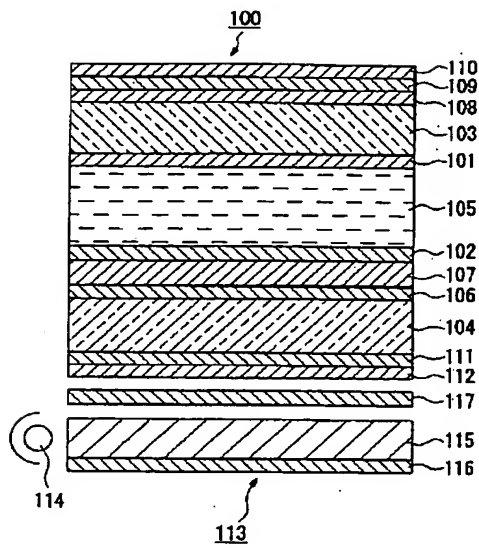
【図4】



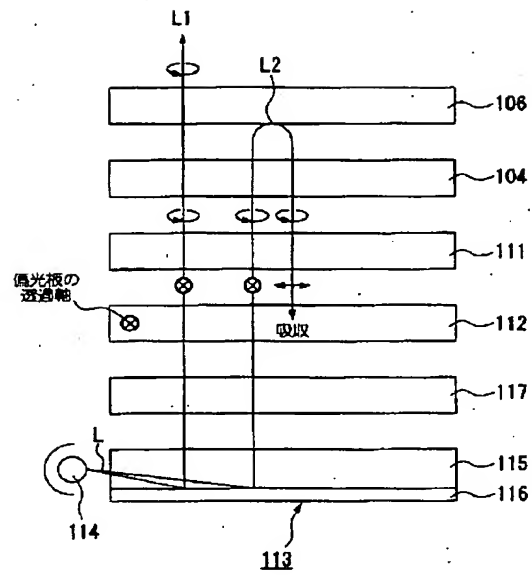
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
G 0 9 F 9/00識別記号
3 3 6F I
G 0 2 F 1/1335

ターマード (参考)

5 3 0